

## Artículo

Xavier Fuentes Ávila

## Efectos de la formación física multilateral y el tiempo de aprendizaje en la técnica de nado adquirida por niños de 6 a 8 años en las academias de lima



*Multilateral physics formation effects and the time of learning in the swimming technique in children of 6 to 8 years in Academy of Lima.*

Xavier Fuentes Ávila(\*)

### RESUMEN

El propósito principal de esta investigación fue determinar los principales efectos de la formación física multilateral y el tiempo de aprendizaje en la técnica de nado adquirida por niños de 6 a 8 años en las academias de Lima.

Mediante el coeficiente de correlación de Pearson se pudo concluir que existe una alta correlación (0,704) entre formación física multilateral y técnica de nado adquirida. Igualmente el tiempo de aprendizaje y la técnica de nado adquirida tienen una muy alta correlación (0,868). La correlación positiva encontrada en el total de la muestra, se mantiene al interior de cada academia, con lo que se puede inferir que la academia de procedencia no es un factor que influya significativamente sobre el nivel de dominio de la técnica de nado adquirida.

**Palabras claves:** Efectos de la formación física multilateral. aprendizaje. técnicas de nado.

### ABSTRACT

The main purposes of this investigation was determine the principal effects of the multilateral physical formation and the time of the swimming learning technique acquired by the kids from 6 to 8 years old from the Academies of Lima.

By the coefficient correlation from Pearson can concluded that exists a high correlation (0,704) between multilateral physical formation and the time of the swimming learning technique acquired. In the other hand, the time of learning and the swimming technique have a very high correlation (0,868). The positive correlation found in the total sample is maintained within each academy, so we can infer that the academy of origin is not a factor that significantly influences over the level of proficiency in the swimming technique acquired.

**Key words:** Multilateral physics formation effects. Learning. Swimming techniques.

Esta investigación fue presentada en el año 2009 como tesis para la obtención del grado académico de magister en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. La correspondencia en relación con este artículo debe dirigirse a Xavier Fuentes, Unidad de Investigación de la Escuela de Ciencias del Deporte de la Universidad Alas Peruanas. E-mail: [xfuentesavila@gmail.com](mailto:xfuentesavila@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Una simple constatación empírica nos muestra que la enseñanza deportiva en el Perú, transcurre de modo asistemático. No existen niveles mínimos de coordinación propiciados por las federaciones deportivas correspondientes, que permitan unificar criterios para guiar el aprendizaje deportivo con criterio didáctico y pedagógico.

La Federación Deportiva Peruana de Natación no logra escapar a esta descripción, como entidad rectora de la natación nunca ha asumido la responsabilidad de cautelar la formación de los jóvenes talentos; cada academia deportiva define, cuando lo hace, sus propios criterios didácticos. En este contexto es posible observar resultados notablemente disímiles en el aprendizaje de la técnica natatoria entre una y otra academia de natación.

Parecería que la academia de procedencia es un factor que determina diferencias en los niveles de aprendizaje de la técnica: en algunas academias se observa aprendizajes apreciables, mientras que otras se mantienen en niveles más modestos, sin que sea posible explicar con base científica la dimensión ni las causas de tales diferencias.

Del mismo modo, se puede constatar empíricamente que la gran mayoría de nadadores que llegan a una selección nacional proceden de ciertas academias de natación ubicadas en Lima Metropolitana, mientras que las demás, tanto de Lima como de provincias, aportan nadadores para competencias internacionales en ínfima proporción. Es importante señalar además que las academias que son cantera de los mejores nadadores son aquellas ubicadas en las zonas geográficas pobladas por sectores socio económicos altos y ofrecen como consecuencia, los servicios de más alto costo.

Si se intenta caracterizar al discípulo de una academia de natación en Lima, es necesario considerar previamente algunos aspectos de índole socio económica, en los que se puede observar evidentes y profundas diferencias de larga data: en primer lugar el nivel adquisitivo de la población presenta extremos que por un lado imposibilitan el acceso al aprendizaje de la natación, mientras que por el otro permiten acceder a academias de alto costo y contar además con una piscina en casa; en segundo lugar los niveles de salud y educación, que son en un sentido lato consecuencia de las posibilidades económicas, reflejan diferencias de envergadura semejante.

El costo generado por inscripción en una academia de natación no permite una práctica continua cuando luego del verano se debe afrontar gastos de mayor importancia. No es posible para la mayoría, mantenerse más que uno o dos meses al año en una academia, generándose así el consiguiente estancamiento o retroceso en la asimilación de la técnica de nado. Sólo son posibles los altos logros motrices o deportivos cuando existe continuidad en la práctica.

Los actuales conocimientos en el ámbito de las ciencias del deporte, permiten concluir que los aprendizajes motores y más aún los niveles de rendimiento deportivo tienen relación directa con las oportunidades de formación física con las que se ha contado desde los primeros años de vida. La matronatación, la estimulación temprana, las actividades físicas infantiles, el aprendizaje deportivo variado en la infancia, son factores que condicionarán el nivel de desarrollo motor que alcance el niño. Las carencias en este aspecto dificultarán o hasta impedirán un óptimo desarrollo, no solo motor sino de toda la personalidad.

Lo expuesto permite explicitar como objetivo general de esta investigación: Determinar los principales efectos de la formación física

multilateral y el tiempo de aprendizaje en la técnica de nado adquirida por niños de 6 a 8 años en las academias de Lima Metropolitana. Son los objetivos específicos: a) Identificar mediante una encuesta aplicada durante la última semana de febrero del 2009, las actividades físicas dirigidas (formación multilateral), a las que han sido sometidos los sujetos de estudio, además de la natación. b) Cuantificar mediante una encuesta aplicada durante la última semana de febrero del 2009, el tiempo total empleado en el aprendizaje de la natación. c) Calificar mediante la observación directa efectuada durante las tres últimas sesiones de clase de febrero del 2009, la técnica de nado adquirida por cada uno de los niños al término del período de aprendizaje (ciclo de verano).

d) Determinar la relación existente entre la formación multilateral y la técnica de nado adquirida por la población de estudio. e) Determinar la relación existente entre el tiempo total empleado en el aprendizaje y la técnica de nado adquirida. f) Determinar cómo afecta el nivel de dominio de la técnica, la existencia de la estimulación temprana. g) Determinar el sentido de la correlación entre las variables independientes y la variable dependiente al interior de cada academia.

La hipótesis general del presente trabajo es que: El dominio de la técnica de nado sería más alto si se cuenta con un mayor tiempo de aprendizaje de la natación y una mayor formación física multilateral. Las hipótesis específicas son: a) El dominio de la técnica de nado sería más alto cuando se cuenta con una mayor formación física multilateral. b) El dominio de la técnica de nado sería más alto cuando se cuenta con un mayor tiempo total de aprendizaje. c) En condiciones iguales, el dominio técnico sería más alto en los casos en que ha existido algún programa de estimulación temprana. d) La correlación positiva entre

## MÉTODO

### Población y muestra

La población estuvo comprendida por 624 niños de ambos sexos, entre los 6 y los 8 años, que reciben clases regularmente en academias de natación de Lima Metropolitana, vinculadas directamente con el funcionamiento de algún club de natación afiliado a la Federación Deportiva Peruana de Natación. El Tamaño de muestra analizada es de 172 alumnos. Se efectuó el trabajo de campo en los horarios en que se concentró la mayor población de alumnos, esto es: de 9 p.m. a 1.00 p.m., y de 2.00 p.m. a 4.00 p.m.

### Variables e instrumentos

El tiempo de aprendizaje, entendido como el conjunto de actividades con las que se ejercita las capacidades condicionales y capacidades coordinativas en general, se midió mediante un cuestionario de encuesta, con el que fue posible determinar mediante puntuación directa: la variedad de actividades físicas dirigidas, practicadas por los niños y el tiempo de duración de dicha práctica. Igualmente permitió determinar la segunda variable: tiempo de aprendizaje, entendido como el producto de la exposición a clases de natación en academias durante una determinada cantidad de años; por la frecuencia de práctica en meses por año.

La técnica de nado se evaluó mediante una ficha de observación que consta de 13 ítems para la observación de la técnica de crol y 9 ítems para la técnica de espalda, que indican si el sujeto evaluado ejecuta la técnica: sin errores fundamentales, con errores notables, si intenta el movimiento sin éxito o si no lo logra intentar.

Ambos instrumentos han sido validados mediante el juicio de expertos.

**Diseño**

De acuerdo con la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista (2005), este diseño se define como no experimental, por realizarse: “...sin la manipulación deliberada de variables, en las que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”. Es así entonces que observamos el proceso de enseñanza aprendizaje en las distintas academias de natación, sin participar de él ni manipular ninguno de sus aspectos.

Dentro de los diseños no experimentales, se define como diseño transeccional, puesto que los datos se colectan “en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Por tanto, nos limitaremos a medir el aprendizaje como producto, recogiendo información sobre el nivel técnico logrado al final del proceso. No se observará los cambios en los sujetos a través del tiempo. Las variables “formación física multilateral” y “tiempo total de aprendizaje” igualmente se medirán mediante una encuesta en una sola aplicación

Es a su vez correlacional causal, porque “describe las relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado”. Intentamos indagar respecto a cómo se modifica el aprendizaje por efecto de la formación física multilateral y el tiempo empleado en el aprendizaje, lo que nos deja frente a una correlación, la formación multilateral y el tiempo de aprendizaje, versus el aprendizaje de la técnica.

**RESULTADOS**

**Hipótesis general**

El dominio de la técnica de nado es más alto, cuando se ha contado con un mayor tiempo de aprendizaje de la natación y una

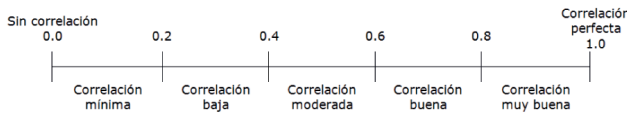
mayor formación física multilateral.

**Tipo de prueba estadística.**

Paramétrica, coeficiente de Correlación de Pearson. La correlación es una prueba de hipótesis que debe ser sometida a contraste y el coeficiente de correlación cuantifica la correlación entre dos variables, cuando ésta existe.

El coeficiente correlación varía entre 0 y 1, pudiendo ser positivo o negativo.

**El valor numérico indica la magnitud de la correlación.**



**Decisión.**  
**Cuadro N° 1**  
**Correlaciones**

		Tiempo total de práctica de natación x formación multilateral	TECNICA DE NADO
Tiempo total de práctica de natación x formación multilateral (tiempo de Aprendizaje)	Correlación de Pearson	1	0.780(**)
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	172	172
TECNICA DE NADO	Correlación de Pearson	0.780(**)	1
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	172	172

\*\*La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**Conclusión**

Podemos decir que existe evidencia estadística para que afirmar una correlación significativa a un nivel de confianza del 0.01, entre las variables Tiempo de Aprendizaje y Formación Multilateral versus Técnicas de Nado con una correlación de 0.780.

Hipótesis específicas  
Hipótesis Específica 1.

El dominio de la técnica de nado es más alto cuando se cuenta con una mayor formación física multilateral.

Decisión.  
Cuadro N° 2

		Tiempo total de práctica de natación (tiempo x frecuencia)	Formación Multilateral	TECNICA DE NADO
Tiempo total de práctica de natación (tiempo x frecuencia)	Correlación de Pearson	1	0,650(*)	0,868(**)
	Sig. (bilateral)		,050	0,000
	N	172	172	172
Formación Multilateral	Correlación de Pearson	0,650(*)	1	0,734(**)
	Sig. (bilateral)	0,050		0,002
	N	172	172	172
TECNICA DE NADO	Correlación de Pearson	0,868(**)	0,734(**)	1
	Sig. (bilateral)	0,000	0,002	
	N	172	172	172

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).  
\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Conclusión.

Se puede observar en el cuadro que la relación entre el tiempo de aprendizaje y la técnica de nado tienen una alta correlación de 0.868 y la relación de la formación multilateral y la técnica de nado también tienen una alta correlación de 0.734.

Hipótesis Específica 2.

El dominio de la técnica de nado es más alto cuando se cuenta con un mayor tiempo total de aprendizaje.

Decisión.

		Tiempo total de práctica de natación (tiempo x frecuencia)	Formación Multilateral	TECNICA DE NADO
Tiempo total de práctica de natación (tiempo x frecuencia)	Correlación de Pearson	1	0,650(*)	0,868(**)
	Sig. (bilateral)		,050	0,000
	N	172	172	172
Formación Multilateral	Correlación de Pearson	0,650(*)	1	0,734(**)
	Sig. (bilateral)	0,050		0,002
	N	172	172	172
TECNICA DE NADO	Correlación de Pearson	0,868(**)	0,734(**)	1
	Sig. (bilateral)	0,000	0,002	
	N	172	172	172

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).  
\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Conclusión.

Se puede observar en el cuadro que la relación entre el tiempo de aprendizaje y la técnica de nado tienen una alta correlación de 0.868. Se puede afirmar que las variables “tiempo de aprendizaje” y “dominio de la técnica de nado”.

Hipótesis Específica 3.

Cuando la formación física multilateral y el tiempo de aprendizaje son iguales, difiriendo únicamente en la existencia de la estimulación temprana, el dominio técnico es más alto en los casos en que se ha contado con este factor.

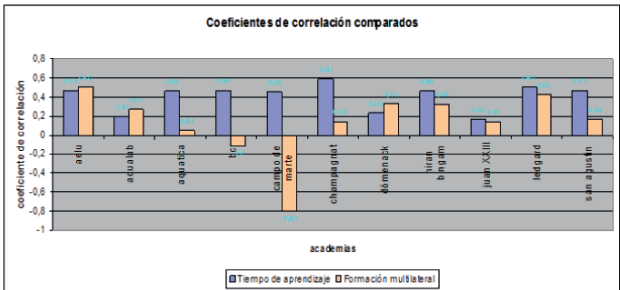
Conclusión.

No se cuenta con datos suficientes para la contrastación y comprobación estadística de esta hipótesis.

Hipótesis Específica 4.

La correlación positiva entre las variables independientes y la variable dependiente se mantiene al interior de cada academia.

Decisión.  
Cuadro N° 4



Conclusión.

Se puede observar que en las once academias estudiadas se ha encontrado coeficientes positivos de correlación entre las variables independientes y la variable dependiente, con la única excepción de la relación Formación



multilateral – técnica en el caso de Campo de Marte.

## DISCUSIÓN

1.El trabajo de campo ha sido realizado en los horarios de clase que contaban con mayor densidad poblacional, tal como está sustentado en la descripción de la muestra. Este factor puede ser causa de alguna variación en los resultados si es que las horas de menor densidad se encontraran niños que incrementen la desviación estándar en la población.

2.Ha sido frecuente la ausencia de los padres de los niños, mayormente en los sectores socio económicos altos, donde la encuesta ha tenido que ser aplicada a la empleada del hogar. En estos casos se ha observado duda en la resolución del cuestionario, por lo que debe considerarse una probable inexactitud de los datos ofrecidos. En algunas ocasiones, la imposibilidad de resolver el cuestionario, ha ocasionado la mortalidad del sujeto para el estudio.

3.La dinámica común en las academias de natación y las características de los niños de ese grupo etario, obligan a los adultos acompañantes a retirarse de las instalaciones con celeridad, lo que impide aplicar técnicas de mayor alcance como la entrevista, o utilizar instrumentos como por ejemplo el cuestionario de Godín y Shephard o algún cuestionario para evaluar la autoeficacia hacia la actividad física. Por esta razón se ha aplicado el instrumento únicamente sobre los adultos, cuidando que pueda ser resuelto rápidamente, lo que afecta el rigor en la obtención de los datos sobre las actividades físicas libres.

4. El estudio de la técnica de nado ha sido efectuado mediante la técnica de la observación. Considerando que un requisito esencial de la observación científica es su objetividad y que tal como lo expresa Valdés

(1987): “...la objetividad debe entenderse como la correspondencia verdadera entre las observaciones y el objeto observado” (p. 134); es necesario entonces considerar que en las condiciones en que ha sido efectuado el presente trabajo, es posible que los niños y/o los profesores puedan haber percibido la presencia del evaluador. Dicha situación alteraría las condiciones naturales de las sesiones de clase, creando un clima que alteraría en alguna medida los resultados.

## CONCLUSIONES

1) Con relación a la **primera hipótesis específica**: El dominio de la técnica de nado es más alto cuando se cuenta con una mayor formación física multilateral, se puede afirmar que: mediante el análisis de correlación de Pearson se ha determinado un coeficiente de correlación de 0,734, y una varianza compartida de 63% es decir que existe una alta correlación entre dichas variables, con lo que se comprueba la hipótesis.

2) Con relación a la **segunda hipótesis específica**: El dominio de la técnica de nado es más alto cuando se cuenta con un mayor tiempo total de aprendizaje, se puede afirmar que: mediante el análisis de correlación de Pearson se ha determinado un coeficiente de correlación de 0,868, es decir que existe una varianza compartida de 75%, siendo entonces la correlación entre dichas variables, muy alta; con lo que se comprueba la hipótesis.

3) Con relación a la **tercera hipótesis específica**: Cuando la formación multilateral y el tiempo de aprendizaje son iguales, difiriendo en la existencia de la estimulación temprana, el dominio técnico del nado es más alto en los casos en que se ha contado con este factor, se puede afirmar que: los cuadros 29 y 30 proporcionan datos a favor de la hipótesis, pero no son suficientes para emitir una afirmación categórica.

4) Con relación a la **cuarta hipótesis específica**: La correlación positiva entre las variables independientes y la variable dependiente se mantiene al interior de cada academia, se puede afirmar que: mediante el análisis de correlación de Pearson se ha determinado coeficientes de correlación positivos en todas las academias, con lo que se comprueba la hipótesis.

5) Al haberse comprobado la cuarta hipótesis específica, se puede inferir que la academia de procedencia no es un factor que influye significativamente sobre el nivel de dominio de la técnica de nado adquirida.

6) Con relación a la **hipótesis general**: El dominio de la técnica de nado es más alto cuando se ha contado con un mayor tiempo de aprendizaje de la natación y una mayor formación física multilateral: la evidencia estadística nos permite afirmar que las variables Tiempo de Aprendizaje y Formación Física Multilateral versus Técnica de nado, tienen un coeficiente de correlación de 0,780, lo que genera una varianza compartida de 60%. La correlación es entonces alta. Con este dato se comprueba la hipótesis general.

7) A pesar de contar con evidencias estadísticas para afirmar las correlaciones que comprueban las hipótesis, no se puede afirmar que se ha comprobado la relación causa efecto, por emplearse un método no experimental. Se establece entonces una correlación funcional, más no causal.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Chollet, D. (2003). *Natación deportiva*. (pp. 172). 1ra edición. Barcelona: INDE Publicaciones.

Costill, D. & Maglischo, E. & Richardson, A. (1992). *Natación*. (pp. 170). 1ra edición. Barcelona: Editorial Hispano Europea.

Delval, J. (1999). *El desarrollo humano*. (pp. 315). 1ra edición. Madrid: Siglo XXI editores.

Estevez, M. & Arroyo, M. & Gonzales, C. (2004). *La investigación científica en la actividad física. Su metodología*. (pp. 667). 1ra edición. La Habana: Editorial Deportes.

Fox, D. (1981). *El proceso de investigación en educación*. (pp. 323). 1ra edición. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra.

Grosser, M. & Neumayer, A. (1986). *Técnicas de entrenamiento*. (pp. 422). 1ra edición. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.

Maglischo, E. (1986). *Nadar más rápido*. (pp. 455). 1ra edición. Barcelona: Editorial Hispano Europea.

Makarenko, L. (1991). *El nadador joven*. (pp. 122). 1ra edición. Moscú: Cultura física y Deporte.

Meinel, K. & Schnabel, G. (2004). *Teoría del movimiento*. (pp. 222). 1ra edición. Buenos Aires: Editorial Stadium.

Ozolin, N. G. (1989). *Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo*. (pp. 551). 1ra edición. La Habana: Editorial Científico Técnica.

Real Federación Española de Natación & Colegio Nacional de Entrenadores. (s/f). *Los estilos de natación*. (pp. 440). 1ra edición. Madrid: Grada Gymnos.

Reischle, K. (1993). *Biomecánica de la natación*. (pp. 463). 1ra edición. Madrid: Gymnos.

Ruiz, S. (2005). *Natación, teoría y práctica*. (pp. 137). 1ra edición. Armenia: Editorial Kinesis.

Ruiz, A. & López, A. & Dorta, F. (1985). *Metodología de la enseñanza de la educación física*. (pp. 322). 2da edición. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Sanchez, F., et. al. (2003). *Didáctica de la educación física*. (pp. 440). 1ra edición. Madrid: Pearson Educación.